

การพัฒนาทักษะการเขียนพยัญชนะไทยโดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำ
รหัสสี สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
Development of Thai Consonant Writing Skills Using Sensory
Integration with Color-Coded Flashcards for Grade 3 Students
with Intellectual Disabilities

ธัญลักษณ์ พุดคัม¹

Thanyalak Pudkhum¹

รักษิณา หทย้อย²

Raksina yodyoi²

พรรณรอง ฐิติพรวนิช³

Pannarong Titipornwanich³

Received: January 13,2025 Revised: May 27,2025 Accepted: May 30,2025

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาทักษะในการเขียนพยัญชนะไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการสอนโดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการเขียนพยัญชนะไทยก่อนและหลังของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี กลุ่มตัวอย่างการวิจัย ได้แก่ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนสงขลาพัฒนาปัญญา จำนวน 5 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทย จำนวน 10 แผน 2) แบบทดสอบวัดทักษะการเขียนพยัญชนะไทยก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสีและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (interquartile range, IQR) และ สถิติ The Wilcoxon Matched Pairs Signed-Ranks Test ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะการเขียนพยัญชนะไทย โดยการใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า เด็กมีทักษะการเขียนพยัญชนะไทยอยู่ในระดับดี

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการเขียนพยัญชนะไทย โดยการใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสีของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนทดสอบ

¹²³ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

¹²³ Faculty of Education Songkhla Rajabhat University

¹ Corresponding author Email: 644193010@parichat.skru.ac.th

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ามีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการเขียนพยัญชนะไทยของนักเรียน

คำสำคัญ : การเขียนพยัญชนะไทย, ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี, นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

Abstract

The objectives of this research were: 1) To develop consonant Thai writing skills in third-grade students with intellectual disabilities through teaching methods that integrate sensory input with color-coded word cards. 2) To compare the Thai consonant writing skills of third-grade students with intellectual disabilities before and after learning through sensory integration combined with color-coded word cards. The sample group consisted of five Grade 3/1 students from the first semester of the 2024 academic year at Songkhla Phattha na Panya School, selected using a purposive sampling method. The research instruments included: 1) Thai language lesson plans, 2) A Thai consonant writing skills assessment test, and 3) Sensory integration combined with color-coded word cards.

The results of the study revealed that: The results showed that:

1. Thai consonant writing skills of Grade 3 students with intellectual disabilities, developed through sensory integration and the use of color-coded word cards, were at a good level.
2. The comparison of pre- and post-learning Thai consonant writing skills revealed that post-learning test scores were significantly higher than pre-learning scores at the .05 level.

Keywords: Thai consonant writing, Sensory integration with color-coded word cards, Students with intellectual disabilities,

บทนำ

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เป็นเด็กที่มีความจำกั้อย่างชัดเจนในการปฏิบัติตน ซึ่งมีลักษณะเฉพาะ คือ ความสามารถทางสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยร่วมกับความจำกััดของทักษะการปรับตัวอีกอย่างน้อย 2 ทักษะ จาก 10 ทักษะ ได้แก่ การสื่อความหมาย การดูแลตนเอง การดำรงชีวิตภายในบ้าน ทักษะทางสังคม/การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การรู้จักใช้ทรัพยากรในชุมชน การรู้จักดูแลควบคุมตนเอง การนำความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวันการทำงาน การใช้เวลาว่าง การรักษาสภาพอนามัยและความปลอดภัย ทั้งนี้ได้แสดงอาการดังกล่าวก่อนอายุ 18 ปี เป็นเด็กที่มีความสามารถในการเรียนรู้ไม่เท่ากับเด็กปกติในวัยเดียวกัน และยังมีพฤติกรรมการปรับตัวไม่เป็นไปตามลำดับขั้น หรือมีพัฒนาการล่าช้าอย่างชัดเจนซึ่งเป็นผลมาจากความบกพร่องทางพัฒนาการของบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้นเอง เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจึงมีปัญหาในการเรียนรู้ภาษาได้แก่ การฟัง การพูด

การอ่าน และการเขียน (Puansurin, N., 2019)อีกทั้งเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเป็นเด็กที่มีพัฒนาการล่าช้า ในทุกด้านไม่ว่าจะเป็นการช่วยเหลือตนเอง ทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะทางสังคม การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาทางด้านการสื่อสาร หรือการสื่อความหมาย ซึ่งส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของเด็กคนนั้นอย่างมากมาย

สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่มีปัญหาการเขียน หมายถึง มีข้อจำกัดในการเขียนพยัญชนะไทยอย่างถูกต้อง สม่่าเสมอ และชัดเจน ซึ่งเป็นผลมาจากข้อจำกัด ด้านพัฒนาการทางสติปัญญา รวมถึงความบกพร่องด้านกระบวนการเรียนรู้ เช่น การจดจำรูปแบบตัวอักษร การเชื่อมโยงเสียงกับตัวอักษร การประสานงานระหว่างสมองกับกล้ามเนื้อ (Fine Motor Skills) และความสามารถในการทำกิจกรรมที่ต้องใช้สมาธิ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามักมีระดับ IQ ต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย ส่งผลให้พวกเขาต้องการการเรียนรู้ที่เน้นการฝึกซ้ำ ๆ และใช้วิธีการสอนเฉพาะ เช่น การใช้สื่อช่วยสอนหรือวิธีการที่ปรับให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของเด็กกลุ่มนี้ (แสงอรุณ มโนมัยอุดม, 2558: 12-13)

วิธีการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสหลายด้าน (Multisensory Learning) การเรียนรู้จะช่วยให้เด็กแยกแยะรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ แยกแยะส่วนที่เหมือนกันและส่วนที่แตกต่างกันได้ดีขึ้นจึงช่วยเสริมประสิทธิภาพการรับรู้ของเด็กให้ดียิ่งขึ้นด้วย การใช้ประสาทสัมผัสหลายชนิดร่วมกันในการสอนช่วยให้เด็กรับรู้เรื่องที่ครูสอนได้ดีกว่าการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสเพียงชนิดเดียวที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่งคือเมื่อฝึกเด็กให้เรียนรู้ผ่านการบูรณาการประสาทสัมผัสหลายอย่างเข้าด้วยกันจนเด็กเข้าใจเรื่องนั้น ๆ ดีแล้วในภายหลังเมื่อเด็กดูภาพอย่างเดียวหรือฟังเสียงอย่างเดียวสมองส่วนที่รับรู้การมองเห็นหรือการฟังเสียงรวมทั้งสมองส่วน multimodal areas ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ จะทำงานขึ้นมาด้วยอย่างพร้อมเพรียงกันทำให้เด็กมีข้อมูล หลากหลายมากขึ้นในการรับรู้และตัดสินใจ ในการแยกแยะความแตกต่างของตัวกระตุ้นเช่น ในการฝึกเด็กให้แยกแยะใบหน้าคนด้วยการให้เห็นใบหน้าพร้อมกับได้ยินเสียงของคนนั้นด้วย (Voice-face training) พบว่าสมองส่วนที่จดจำใบหน้า (Fusiform face area) และสมองส่วนที่แยกแยะเสียง (Temporal voice area) จะมีความเชื่อมโยงกันมากยิ่งขึ้นต่อม เมื่อเด็กจำได้แล้วเพียงแค่เห็นภาพใบหน้าโดยไม่จำเป็นต้องได้ยินเสียงของคนคนนั้นเด็ก ก็สามารถบอกได้ว่าภาพใบหน้านั้นคือใครหรือเพียงแค่เด็กได้ยินเสียงของคน ๆ นั้น โดยไม่ต้องเห็นใบหน้า เด็กก็สามารถบอกได้ว่าเสียงนั้นเป็นเสียงของใคร ปรากฏการณ์เหล่านี้สนับสนุนแนวคิดว่าการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการประสาทสัมผัสเสริมสร้างการเรียนรู้ของเด็กให้ดียิ่งขึ้น (สุนทรี อารังโสติสสกุล, 2560: 111-112)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะจัดทำการใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับบัตรคำรหัสสีในการพัฒนาทักษะการเขียนพยัญชนะไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพและมีศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กกลุ่มนี้ การผสมผสานเทคนิคการสอนที่เน้นการกระตุ้นประสาทสัมผัสและการใช้สื่อช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้ได้ง่ายและสนุกสนานมากขึ้นเด็กสามารถจดจำและเขียนพยัญชนะไทยได้ดีขึ้นพร้อมทั้งยังช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านสติปัญญาและการพัฒนาความสามารถในด้านต่าง ๆ ของเด็กให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

จากความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า การพัฒนาทักษะการเขียนพยัญชนะไทยมีความสำคัญควรได้รับการแก้ไขหรือพัฒนาด้วยการใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี ซึ่งการวิจัยครั้งนี้จะศึกษาว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อยที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จะสามารถพัฒนาทักษะเขียนพยัญชนะไทยโดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสีได้ดีหรือไม่ ซึ่งผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะได้ใช้เป็นแนวทางให้แก่ครูผู้สอนและผู้ที

เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ได้นำไปใช้พัฒนาเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต่อไปในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนพยัญชนะไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการสอนโดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำหรัส
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการเขียนพยัญชนะไทยก่อนและหลังของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำหรัส

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีทั้งหมด 3 ห้อง จำนวนทั้งสิ้น 22 คน โรงเรียนสงขลาพัฒนาปัญญา

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเล็กน้อย (มีระดับสติปัญญา ระหว่าง 50 – 69) จำนวน 5 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โดยใช้วิธีการเลือก แบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1.1 บัตรคำหรัส มีลักษณะบัตรสี่เหลี่ยม จำนวน 10 บัตร แต่ละบัตรจะมี พยัญชนะไทย ได้แก่ ส ล ถ ภ บ ป ม น พ ผ

2.1.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเขียนพยัญชนะไทย จำนวน 10 ตัว ได้แก่ ส ล ถ ภ บ ป ม น พ ผ

2.1.3 แผนการเรียนรู้เรื่อง การเขียนพยัญชนะ จำนวน 10 แผน

2.2 ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ใน

2.2.1 บัตรคำหรัส

1) ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวบรวมข้อมูลจากทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้สีและประสาทสัมผัสหลายด้าน (Multisensory Learning) ในการเรียนการสอน รวมถึงศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ผ่านการเห็นและการสัมผัส

2) กำหนดเนื้อหาและรูปแบบของบัตรคำหรัส เลือกพยัญชนะไทยที่ต้องการใช้ในการเรียนการสอน โดยควรเน้นพยัญชนะที่นักเรียนมีปัญหาในการจดจำและเขียนมีการออกแบบบัตรคำให้มีขนาดและตัวอักษรพยัญชนะไทยที่ชัดเจน โดยใช้สีต่าง ๆ ในการแบ่งแยกพยัญชนะที่มีลักษณะคล้ายกัน เพื่อลดความสับสน

3) เลือกสีที่เหมาะสมในการออกแบบบัตรคำหรัส ทำการเลือกสีที่ช่วยให้เด็กสามารถแยกแยะพยัญชนะได้ง่าย โดยควรเลือกสีที่มีความแตกต่างกันชัดเจน เช่น การใช้สีแดงสำหรับกลุ่มพยัญชนะหนึ่ง สีเขียวสำหรับอีกกลุ่มหนึ่ง เป็นต้น และมีการใช้หลักจิตวิทยาของสีที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ เช่น สีสดใสที่สามารถดึงดูดความสนใจของเด็ก และสีที่ช่วยกระตุ้นความจำได้ดี

4) ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ นำร่างบัตรคำหรัสไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาค้นคว้าเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เพื่อรับคำแนะนำในการปรับปรุงให้บัตรคำมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.2.2 แบบทดสอบการเขียนพยัญชนะไทยก่อนเรียนและหลังเรียน

1) ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบทักษะการเขียนการวัดความสามารถในการเขียนพยัญชนะโดยเน้นศึกษาการทดสอบสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและศึกษาแนวทางการประเมินผลที่เน้นการวัดผลพัฒนาการก่อนและหลังการเรียน (Pre-test & Post-test) เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการวัดผลที่ถูกต้อง

2) กำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบ กำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนจะต้องสอดคล้องกับเป้าหมายของการวิจัย เช่น การวัดทักษะการเขียนพยัญชนะไทย รวมถึงความแม่นยำในการเขียนของเด็ก และสามารถวัดผลได้จริง

3) เลือกพยัญชนะไทยสำหรับแบบทดสอบ เลือกพยัญชนะไทยที่ใช้ในการทดสอบ โดยเลือกพยัญชนะที่มีความสำคัญและครอบคลุมทุกกลุ่มเสียง รวมถึงพยัญชนะที่เด็กมักจะสับสนหรือเขียนผิด ไม่มากเกินไปเพื่อให้เด็กเกิดความเหนื่อยล้า แต่ก็เพียงพอที่จะประเมินพัฒนาการได้

4) ออกแบบรูปแบบของแบบทดสอบ กำหนดลักษณะของคำสั่งที่เข้าใจง่ายและตรงไปตรงมา มีการออกแบบแบบทดสอบให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก โดยให้แบบทดสอบมีลักษณะที่เรียบง่าย ชัดเจน และไม่มีสิ่งที่ซับซ้อน

5) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน โดยอาจให้คะแนนตามความถูกต้องของการเขียนพยัญชนะ เช่น ถูกต้อง 1 คะแนน ผิด 0 คะแนนและอาจเพิ่มการให้คะแนนสำหรับการเขียนที่ถูกต้องตามลำดับหรือการเขียนได้สมบูรณ์ เช่น การจัดเรียงพยัญชนะ การจัดจรรูปร่างของพยัญชนะ และการเขียนตามคำบอก

6) ประिक्षาผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่ออกแบบไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาพิเศษ นักจิตวิทยาเด็ก หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบ เพื่อให้คำแนะนำในการปรับปรุงแบบทดสอบให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และขอคำแนะนำเกี่ยวกับความยาก-ง่ายของแบบทดสอบตามความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนน +1 สำหรับข้อสอบที่มั่นใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2.3 แผนการจัดการเรียนรู้ มีการดำเนินการดังนี้

1) วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย ศึกษาลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา รวมถึงความสามารถพื้นฐาน ทักษะด้านการเขียน และข้อจำกัดในการเรียนรู้ของกลุ่มเด็กเป้าหมาย เพื่อออกแบบเนื้อหาที่ตรงกับความสามารถและความต้องการของผู้เรียน

2) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนและเฉพาะเจาะจงสามารถวัดผลได้ เช่น การเขียนพยัญชนะไทยให้ถูกต้อง การแยกแยะรูปร่างของพยัญชนะ และการพัฒนาการเขียนพยัญชนะไทย นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะได้อย่างถูกต้องอย่างน้อย 60% หลังจบ การเรียน

3) เลือกเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เลือกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับพยัญชนะไทย โดยคำนึงถึงพยัญชนะไทยที่เด็กมีปัญหาในการจดจำหรือเขียนติดบ่อย เช่น กลุ่มพยัญชนะที่มีรูปทรงคล้ายกัน หรือพยัญชนะที่มีเสียงใกล้เคียงกัน และจัดเรียงลำดับเนื้อหาให้สอดคล้องกับระดับความยากง่าย เพื่อให้เด็กเรียนรู้ทีละขั้นตอนจากง่ายไปหายาก

4) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน (Multisensory Learning) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเด็ก เพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การใช้บัตรคำรหัสสี การวาดรูปพยัญชนะ การเล่นเกมการสัมผัสและสร้างรูปร่างพยัญชนะด้วยวัสดุต่าง ๆ หรือกิจกรรมศิลปะที่เกี่ยวข้องกับการเขียน และมีการใช้เทคนิคการสอนที่เหมาะสมกับกลุ่มเด็ก เช่น การสอนแบบตัวต่อตัว (one-by-one) การใช้สื่อที่ช่วยกระตุ้นความสนใจ และการให้คำชมเชยเพื่อเพิ่มแรงจูงใจ

5) การจัดทำสื่อการสอน: บัตรคำรหัสสีเพื่อการเขียนพยัญชนะไทย การจัดทำสื่อการสอนในครั้งนี้มุ่งเน้นให้เหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยเน้นความเรียบง่าย ชัดเจน และกระตุ้นประสาทสัมผัสผ่านการมองเห็น (Visual Learning) ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

5.1 กำหนดรหัสสีจุดเริ่มต้นการเขียนพยัญชนะและจุดสิ้นสุดการเขียนพยัญชนะ ดังนี้

- สัญลักษณ์จุดเริ่มต้น: วงกลมสีเขียวเล็ก ๆ กำกับจุดเริ่มต้นของการเขียนพยัญชนะ
- ลูกศรชี้ทิศทางการเขียน: ใช้เส้นประพร้อมหัวลูกศรบอกลำดับการลากเส้น
- สัญลักษณ์สิ้นสุด: วงกลมหรือจุดสีแดงเพื่อระบุจุดสิ้นสุดของการเขียน

5.2 ออกแบบต้นแบบบัตร บนคอมพิวเตอร์ กำหนดตำแหน่งของจุดเริ่มต้นและสิ้นสุด โดยการวางวงกลมสีเขียวและสีแดง พร้อมเส้นนำทิศทาง (ลูกศร)

5.3 พิมพ์พยัญชนะตัวอักษร ส, ล, ถ, ภ, บ, ป, ม, น, พ, ผ โดยใช้โปรแกรม Canva ลงบนกระดาษขนาด A 4

5.4 บัตรพยัญชนะขนาด 18 x 28 เซนติเมตร หรือขนาดใกล้เคียง A4 เพื่อให้จับถือสะดวก และเคลือบพลาสติกเพื่อความแข็งแรงทนทาน

6) กำหนดระยะเวลาและขั้นตอนการสอน วางแผนจัดตารางการเรียนการสอน โดยกำหนดระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ครั้งละ 30 นาที ใช้เวลาทดลอง 12 ครั้ง ผ่านการฟังและการมองเห็น จากนั้นค่อย ๆ พัฒนาไปสู่การเขียนพยัญชนะด้วยการลงมือปฏิบัติ

7) นำแผนการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาพิเศษ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เพื่อรับหาค่า IOC และการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

การเก็บและรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยตามแบบแผนการวิจัยเชิงทดลองรูปแบบก่อนการทดลอง (Pre-Experimental Research) ที่มีการดำเนินการแบบ One-Group Pretest-Posttest Design โดยมีรายละเอียดของการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงแบบแผนการทดลองแบบ One - Group Pretest-Posttest Design

กลุ่มทดลอง	ทดสอบก่อน	ทดลอง	ทดลองหลัง
E	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

เมื่อ E = กลุ่มตัวอย่างเด็กที่เลือกมาแบบเจาะจง

T₁ = การทดสอบความสามารถเขียนพยัญชนะไทยก่อนการสอน

X = การสอนโดยใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี

T_2 = การทดสอบความสามารถเขียนพยัญชนะไทยหลังการสอน

อธิบายการเก็บข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ได้แก่ หาร้อยละของคะแนน หลังจากการใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสีเรื่องการเขียนพยัญชนะไทยกับเกณฑ์ร้อยละ โดยพัฒนาตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

2. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ค่ามัธยฐาน (Median) จากสูตรต่อไปนี้

$$\text{สูตร } Mdn = \frac{N + 1}{2}$$

Mdn คือ ค่ามัธยฐาน

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2.2 ค่าพิสัยควอไทล์ (Inter Quartile Range)

$$\text{สูตร } IQR = Q3 - Q1$$

2.3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน เปรียบเทียบผลการทดลองก่อนและหลังการสอน โดยใช้สูตร The Wilcoxon Matched Pairs Signed-Ranks Test ใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตร } D = Y - X$$

เมื่อ D แทน ค่าความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่

Y แทน คะแนนของการประเมินหลังการทดลอง

X แทน คะแนนของการประเมินก่อนการทดลอง

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาการเขียนพยัญชนะไทย โดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 1 นี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลกับนักเรียน จำนวน 5 คน ด้วยเครื่องมือที่เป็นแบบทดสอบ มีคะแนนเต็มเท่ากับ 10 ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 1

ตารางที่ 1 ผลการพัฒนาการเขียนพยัญชนะไทย โดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน (10)	คะแนนหลังเรียน (10)	ผลต่างของคะแนน
1	2	9	7
2	0	5	5
3	1	8	7
4	3	9	6
5	2	8	6
Mdn	2	8	-
IQR	2	1	-

จากตารางที่ 2 พบว่า ทักษะการเขียนพยัญชนะไทย โดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 ก่อนเรียน นักเรียนได้คะแนนตั้งแต่ 0-3 มีค่ามัธยฐาน 2 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ 8 และหลังจากการได้รับการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี อยู่ในระดับดี ซึ่งนักเรียนได้คะแนน 5-7 คะแนน มีค่ามัธยฐาน 2 ค่าพิสัยควอไทล์ 1 และผลต่างของคะแนนตั้งแต่ 5 ถึง 7

ตอนที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบการเขียนพยัญชนะไทยระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังแสดงตาราง 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบการเขียนพยัญชนะไทยระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี

นักเรียน (คนที่)	คะแนน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)		ผลต่าง ของคะแนน $D = Y - \bar{x}$	ลำดับที่ ความ แตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนเรียน $\bar{x}$	หลังเรียน (Y)			บวก	ลบ
1	2	9	7	4.5	+4.5	-
2	0	5	5	1	+1	-
3	1	8	7	4.5	+4.5	-
4	3	9	6	2.5	+2.5	-
5	2	8	6	2.5	+2.5	-
					T+=+15	T-= 0

จากตารางที่ 3 พบว่า ทักษะการเขียนพยัญชนะไทย โดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โดยคะแนนทดสอบหลังเรียน นักเรียนมีทักษะการเขียนพยัญชนะไทยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการเขียนพยัญชนะไทยโดยใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสงขลาพัฒนาปัญญา สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ทักษะการเขียนพยัญชนะไทย โดยการใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสี ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า เด็กมีทักษะการเขียนพยัญชนะไทยอยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน เช่น การมองเห็น การสัมผัสและการฟังช่วยกระตุ้นการเรียนรู้และความจำของเด็กเหล่านี้การใช้บัตรคำรหัสสีช่วยให้เด็กสามารถแยกแยะพยัญชนะได้ชัดเจนขึ้น และเชื่อมโยงการเรียนรู้กับสี ซึ่งเป็นวิธีการที่สร้างความเข้าใจสามารถจดจำได้ง่ายขึ้น

ซึ่งสอดคล้องกับการใช้เทคนิคการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสที่ช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยเฉพาะในเรื่องของการเขียนและการจดจำ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ได้ผลดีในเด็กกลุ่มนี้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐธยาน์ เชาวน์เฉลิมกุล (2554: 77) ที่กล่าวว่า ความสามารถเขียนพยัญชนะไทยของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเล็กน้อย ก่อนการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสอยู่ในระดับปรับปรุง และหลังการสอนอยู่ในระดับดีมาก

การสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสมีกระบวนการและขั้นตอนการสอนที่ทำให้เด็กได้มีโอกาสรับรู้ข้อมูลได้หลายทาง ได้แก่ การฟัง การมองเห็น และการสัมผัสเพื่อให้ผู้เรียนรับและส่งข้อมูลผ่านเข้าไปสู่ระบบความจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดอยเอลและวาเลนเต (Rains; & Durham. 2008; 247; citing Deyle; Valente. 2002) ที่ได้นำวิธีของอดัน-กิลลิงแฮม ซึ่งเป็นวิธีที่เกี่ยวข้องกับช่องทางการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัส ได้แก่ การมองเห็น การได้ยินและการเคลื่อนไหวไปใช้ในการเรียนสำหรับนักเรียนระดับเกรด 1 ที่กำลังเรียนในระบบการศึกษาพิเศษจากการศึกษาพบว่านักเรียนเหล่านี้มีความสามารถในการเรียนสูงขึ้น จนสามารถเข้าไปเรียนในระบบเรียนร่วมได้ หลังจากนั้นนักเรียนยังได้รับการสอนด้วยวิธีประสาทสัมผัสอย่างต่อเนื่อง และ 2 ปีต่อมาได้ทำการประเมินความสามารถของนักเรียน พบว่า นักเรียนกลุ่มนี้ไม่ต้องกลับเข้าไปเรียนในระบบการศึกษาพิเศษอีกเลย ซึ่งสอดคล้องกับแม็คเคย์ (MacKay. 2006: 70-71) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านนั้นเป็นการช่วยเพิ่มช่องทางการรับรู้ข้อมูลให้มากขึ้นกับนักเรียน อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้รับไปใช้ในโอกาสอื่น ๆ จนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่คงทนถาวร นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นประสาทสัมผัสหลายด้านยังเป็นวิธีที่คำนึงถึงความแตกต่าง ด้านการรับรู้ข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน การที่นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านจะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสที่ตนเองถนัดเพื่อรับรู้และเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ ออร์ตัน และสลิเกอร์แลนด์ (Gelzheiser; & Clark. 1999 : 271; citing Orton.1966; Singer and. 1971) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ช่องทางการเรียนรู้ที่เป็นจุดเด่นของตนเองอย่างเต็มที่ ขณะเดียวกันเป็นการทดแทนช่องทางการเรียนรู้ที่เป็นข้อจำกัดของตนเอง ดังนั้น การสอนเขียนจึงนำวิธีประสาทสัมผัสหลายด้านมาใช้สอนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเสียงกับตัวพยัญชนะ รวมทั้งการจำวิธีการเขียนตัวพยัญชนะตัวนั้นๆ ได้ ซึ่งสอดคล้องกับโมจิ (2553: 74-76) ที่กล่าวว่า การใช้ประสาทสัมผัสหลายๆ ด้านร่วมกันจะเป็นการกระตุ้นสมองส่วนคอร์เทกซ์ (Cortex) ที่ทำหน้าที่ในการบูรณาการสิ่งเกี่ยวกับการรับรู้ทั้งหมด ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสให้สามารถจดจำได้ดีขึ้นทำให้เกิดความแม่นยำในการจำ และนักเรียนยังได้รับการพัฒนาการทำงานของประสาทสัมผัส สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จุฬาลักษณ์สุตระ (2550: บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการเขียนพยัญชนะไทย โดยการใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำรหัสสีของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการใช้หลายประสาทสัมผัสทำให้เด็กสามารถจดจำและประมวลผลข้อมูลได้ดีขึ้น การกระตุ้นด้วยสีและการเชื่อมโยงกับตัวอักษรช่วยให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การใช้บัตรคำรหัสสีอาจทำให้เกิดการจดจำเชิงภาพและการเชื่อมโยงข้อมูลทางความคิดได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับเทคนิค

การใช้สีและประสาทสัมผัสหลายด้านมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยให้เด็กสามารถพัฒนาและจดจำข้อมูลได้ดีกว่าการเรียนรู้แบบดั้งเดิม

นอกจากนี้ กิจกรรมการสอนที่มีความหลากหลาย เช่น การสอนแบบสาธิต การปฏิบัติจริงทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกรักสนุก พร้อมทั้งจะเรียนรู้ จดจำในสิ่งที่ครูสอนได้อย่างรวดเร็วและจำได้เป็นระยะเวลายาวนานขึ้น ในกิจกรรมที่ใช้ในการสอนประกอบด้วยขั้นตอน เริ่มจากการรับรู้ทางสายตาในการมองภาพ การออกเสียงตามครู นักเรียนจะได้ยินเสียงที่ตนเองพูด จากนั้นให้นักเรียนลากนิ้วพร้อมกับพูดชื่อพยัญชนะขณะลากนิ้วที่แผ่นรองพยัญชนะผิวไม่เรียบที่มีจุดเริ่มต้นเป็นสีเขียว และการรับรู้โดยผ่านประสาทหลายช่องทางพร้อม ๆ กัน เช่น การฟัง การมองเห็น พร้อมกับการเคลื่อนไหว ทางร่างกาย การเคลื่อนไหวอวัยวะภายในปาก และการสัมผัสของร่างกาย เช่น การฟังเสียงพยัญชนะที่ตนเองออกเสียง พร้อมกับการเคลื่อนไหวร่างกายบนแผ่นพยัญชนะขนาด 1.0×1.5 เมตร หรือการเชื่อมโยงเสียงกับตัวพยัญชนะ โดยมองดูตัวพยัญชนะแล้วออกเสียงพร้อมกับการใช้นิ้วมือลากตัวพยัญชนะบนแผ่นรองผิวไม่เรียบหรือกระดาษทราย จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะไทยได้ และยังมีกิจกรรมที่ให้นักเรียนฝึกเขียนตัวพยัญชนะที่ได้เรียนแล้วในอากาศ และบนอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อฝึกการรับรู้จุดเริ่มต้นรวมถึงทิศทางในการเขียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของเฟอร์นาลด์ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางการอ่านและการเขียนของนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้วิธีประสาทสัมผัส VAKT ทำนองเดียวกันกับไวท์ (White, 1986) ได้ศึกษาผลของการใช้แนวการสอนแบบประสาทสัมผัสหลายด้านประกอบด้วย การฟัง การมองเห็น การเคลื่อนไหวร่างกาย พบว่านักเรียนมีความสามารถในการเรียนจากการสอนแบบประสาทสัมผัสหลายด้านดีกว่าการสอนตรง และเมื่อทดสอบความคงทนในการจำพบว่ากลุ่มที่สอนด้วยประสาทสัมผัสหลายด้านมีความสามารถในการเรียนดีกว่ากลุ่มการเรียนแบบสอนตรง ดังนั้นนักเรียนที่ได้ฝึกการใช้นิ้วเขียนหรือลากตามร่องพยัญชนะ พร้อมกับได้ออกเสียงพยัญชนะไปด้วยนั้น เป็นพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความตั้งใจที่จะเรียนรู้ นักเรียนจะมีสมาธิจดจ่อที่นิ้วมือและสิ่งที่นักเรียนชี้และการได้สัมผัสนักเรียนจะเกิดทักษะการเขียนไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจรัสลักษณ์ จิรวินบูลย์ (2545:6, 130-131) ที่พบว่า แนวคิดวิธีสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านทำให้ร่างกายมีโอกาสนำประสาทสัมผัสหลายส่วนในการรับประสบการณ์ เมื่อประสาทสัมผัสส่วนต่างๆ ได้ทำกิจกรรมสมองก็ทำงานประสานกับระบบประสาทหลายส่วน ซึ่งส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น และการนำวิธีสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านมาใช้สอนยังช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนในการเรียนมากยิ่งขึ้นด้วยอีกทั้งกิจกรรมที่ยึดแนวทางการเรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนมีช่วงความสนใจในการเรียนได้นาน เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนสร้างความสนุกสนานน่าสนใจ

จากผลการวิจัยที่พบว่าการใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการใช้บัตรคำหัดสืช่วยพัฒนาทักษะการเขียนพยัญชนะไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาได้อย่างมีนัยสำคัญ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นสะท้อนถึงความสำเร็จในการเรียนรู้ของเด็กกลุ่มนี้ ซึ่งสามารถพัฒนาทักษะการเขียนได้ดีกว่าการเรียนรู้แบบเดิม การใช้บัตรคำหัดสืเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและจดจำพยัญชนะไทยได้อย่างชัดเจน อีกทั้งยังสามารถสร้างแรงจูงใจให้กับเด็กได้มากขึ้น อย่างไรก็ตาม การนำแนวทางนี้ไปใช้ยังพบข้อจำกัดบางประการ เช่น เด็กบางคนอาจมีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสีและการใช้ประสาทสัมผัส รวมถึงเวลาที่ใช้ในการพัฒนาทักษะของเด็กแต่ละคนไม่เท่ากัน การจัดหาอุปกรณ์และการฝึกอบรมครูผู้สอนในการใช้เทคนิคเหล่านี้ยังเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง เพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ การปรับแนวทางการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถและความต้องการเฉพาะของเด็กแต่ละคนเป็นสิ่งสำคัญ ควรมีการประเมินและวางแผนการสอนที่ยืดหยุ่นตามศักยภาพของเด็ก รวมถึงการสนับสนุน

ครูผู้สอนด้วยการจัดอบรมเพื่อเพิ่มทักษะในการใช้เทคนิคเหล่านี้ เพื่อให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน ควรใช้แนวทางที่บูรณาการประสาทสัมผัสหลายด้านอย่างต่อเนื่อง และสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่กระตุ้นความสนใจของเด็ก การประเมินผลและปรับปรุงวิธีการสอนอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการทำงานร่วมกันระหว่างครู ผู้ปกครอง และผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาพิเศษ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 สำหรับผู้ปกครองของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาควรช่วยทบทวน สิ่งที่คุณสอนให้กับนักเรียนทุกวัน เพื่อให้นักเรียนจะสามารถจำวิธีการเขียนพยัญชนะไทยได้ถูกต้องและเร็วขึ้น

1.2 กิจกรรมการเรียนการสอน ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เช่น การสาธิต และการฝึกปฏิบัติ เพื่อสร้างความมั่นใจในการทำกิจกรรม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำวิธีการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับบัตรคำรหัสสี ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความต้องการประเภทอื่น ๆ เช่น นักเรียนออทิสติก เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาดูการใช้วิธีการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับบัตรคำรหัสสีเป็นรหัสในการเขียนอื่น ๆ เช่น สระ วรรณยุกต์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

จิราวรรณ พุ่มศรีอินทร์. (2553). มาทำความเข้าใจวิธีการจับดินสอก่อนฝึกให้ลูกเขียน. สืบค้น เมื่อ 20 ตุลาคม 2553. สืบค้นจาก <http://www.wattanasatitschool.com>.

จิรดา แก้วขาว. (2557). การใช้สีกำหนดพยัญชนะเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านคำมาตราตัวสะกดแม่กน ที่ไม่ตรงตามมาตรา ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร. 8(3), 1–15.

ณัฐยานี เชาวน์เฉลิมกุล. (2554). การศึกษาความสามารถเขียนพยัญชนะไทยของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องสติปัญญาระดับน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีรหัส. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 7(1), 10–25.

พิชญา พิมพ์สุข. (2558). การใช้สื่อการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของครูและบุคลากร ศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 9 จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. สืบค้นจาก <https://ir.stou.ac.th/handle/123456789/9315?locale=th>.

วัลลพ อยู่ดี. (2551). การใช้กลวิธีพหุประสาทสัมผัสเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านคำศัพท์ และการเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนสายตาเลือนราง, ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนภาษาอังกฤษ) เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สืบค้นจาก <https://cmudc.library.cmu.ac.th/frontend/Info/item/dc%3A118666>.

วัลลดา กาวิตา. (2550). การพัฒนาชุดการสอนทักษะการเขียนผ่านประสาทสัมผัสสามด้านเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศึกษา สงเคราะห์จันทบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจันทบุรีเขต 2. คณะครุศาสตร์ (สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ) กรุงเทพฯ ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. 100–150.

- ศิวกกร สุวรรณไตรย์. (2552). การพัฒนาความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ พฤติกรรม การกล้าแสดงออกทางความคิด และเจตคติต่อการเขียนเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้แนวคิด พหุสัมพันธ์และเทคนิคผังความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) สกลนคร: บัณฑิตวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. 100–150.
- ศศิธร ชมภู. (2563). การพัฒนาการเขียนพยัญชนะไทยในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาโดยใช้การสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สี. ศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. จาก https://ayutthayaspecial.ac.th/news-detail_2335_47535.
- สุนทรี อารังโสติสกุล. (2560). การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานและแนวคิดพหุประสาทสัมผัสสำหรับนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ด้านการอ่านระดับประถมศึกษา. รายงานการวิจัย. ศูนย์พัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ โรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ. อุตรดิตถ์. สืบค้นจาก <https://www.taiit.ac.th>
- สุนิสา ศรีสุวรรณ, และอรรณ แก้วประเสริฐ. (2563). การพัฒนาทักษะการอ่านเขียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับฝึกได้ โดยใช้วิธีสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา. วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. 15(1), 1-16.
- แสงอรุณ มโนมัยอุดม. (2563). การพัฒนาความสามารถทางการเขียนพยัญชนะไทยของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อยชั้นประถมศึกษา ด้วยสมุดร่องพยัญชนะร่วมกับวีดิโอฟรอนาลด (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สืบค้นจาก <https://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/663/1/gs601130162.pdf>
- Puansurin N. (2019). *The Study on Thai Vocabulary Spelling Abilities of Children With Retardation in Prathom Suksa I by Using Games*. Bangkok : Srinakharinwirot University. สืบค้นจาก <https://www.swu.ac.th>.